

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 56273 A1** (51) Cl. internationale : **B60N 2/58; B60N 2/60**

(43) Date de publication :
31.05.2022

(21) N° Dépôt :
56273

(22) Date de Dépôt :
16.11.2020

(30) Données de Priorité :
22.11.2019 IT 102019000021993

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/IB2020/060755 16.11.2020

(71) Demandeur(s) :
MARTUR ITALY S.R.L., Via Monte di Pietà 19, 20121 Milano (IT)

(72) Inventeur(s) :
ÜSTÜNBERK Can

(74) Mandataire :
ABU-GHAZALEH INTELLECTUAL PROPERTY (TMP AGENTS)

(54) Titre : **HOUSSE INTELLIGENTE POUR SIÈGE DE VÉHICULE ET SIÈGE DE VÉHICULE
COMPRENANT LADITE HOUSSE INTELLIGENTE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne une housse intelligente (10) pour un siège de véhicule. Ladite housse intelligente permet de détecter une ou plusieurs données biométriques de l'utilisateur occupant le siège de véhicule. L'invention concerne également un siège de véhicule (10) comprenant une telle housse. La housse de siège de véhicule (10) comprend un ou plusieurs capteurs de fils (YS) et un ou plusieurs supercondensateurs de fils (YSC), lesdits supercondensateurs de fils (YSC) étant électriquement connectés auxdits capteurs de fils (YS) pour les alimenter. L'invention concerne un agencement permettant la détection de données biométriques de l'utilisateur occupant le siège de véhicule, ledit agencement étant intégré à la housse (10) dudit siège. Ainsi, ledit agencement de détection de données biométriques n'affecte pas négativement le temps de production, ni la complexité de production, ni le poids total de la housse (10) du siège de véhicule (100).

RÉSUMÉ

La présente invention concerne une housse intelligente (10) pour siège de véhicule, la housse intelligente permettant de détecter une ou plusieurs données biométriques de l'utilisateur occupant le siège du véhicule, ainsi qu'un siège de véhicule (10) comprenant une telle housse. La housse de siège de véhicule (10) comprend un ou plusieurs capteurs filaires (YS) et un ou plusieurs supercondensateurs filaires (YSC), les supercondensateurs filaires (YSC) étant électriquement connectés aux capteurs filaires (YS) pour les alimenter. L'invention propose un dispositif de détection de données biométriques de l'utilisateur occupant le siège du véhicule, le dispositif étant intégré dans la housse (10) du siège. Par conséquent, l'apport du dispositif de détection de données biométriques n'affecte pas négativement le temps et la complexité de production ni le poids total de la housse (10) du siège de véhicule (100).

**'HOUSSE INTELLIGENTE POUR SIÈGE DE VÉHICULE ET SIÈGE DE VÉHICULE
COMPRENANT LADITE HOUSSE INTELLIGENTE'**

DESCRIPTION

Domaine technique de l'invention

La présente invention concerne une housse intelligente pour siège de véhicule, la housse intelligente permettant de détecter une ou plusieurs données biométriques de l'utilisateur occupant le siège du véhicule.

La présente invention concerne par ailleurs un siège de véhicule comprenant une telle housse intelligente.

L'invention offre l'avantage de pouvoir surveiller la fatigue, et plus généralement les conditions physiques d'un conducteur du véhicule.

Technique antérieure

Dans le secteur des véhicules, en particulier dans le secteur automobile, une attention croissante est portée à la sécurité, et en particulier à la prévention des accidents.

A cet égard, il existe de nombreux documents relatifs à des dispositifs de détection d'un état de somnolence au volant d'un utilisateur.

Ces dispositifs sont généralement basés sur la détection de la posture de l'utilisateur (par exemple, la détection de la position de la tête ou des yeux) et sont conçus pour émettre un signal d'alarme si la posture détectée correspond à un état de somnolence.

Cependant, ces dispositifs ont des limites évidentes.

Tout d'abord, ils interviennent tardivement, lorsque le soi-disant 'sommeil soudain' s'est déjà produit. Par conséquent, l'utilisateur dispose d'un temps de réaction limité pour éviter un éventuel accident.

Deuxièmement, ils peuvent donner lieu à de fausses alertes, si un utilisateur bien éveillé et alerte adopte par inadvertance une posture reconnue par le dispositif comme une posture liée à la somnolence.

Troisièmement, de tels dispositifs ne peuvent détecter qu'un changement de posture de l'utilisateur dû à la somnolence, mais sont incapables de détecter d'autres facteurs de risque pouvant causer un accident, tels que le stress, l'anxiété, l'essoufflement, etc.

Par conséquent, ces derniers temps, on a tenté de développer des solutions qui permettent de surveiller un nombre croissant d'états physiques d'un utilisateur avec une plus grande précision grâce à la détection de données biométriques.

Une solution possible est d'équiper un siège de véhicule (ou plus généralement un autre élément de l'habitacle du véhicule) d'électrodes que l'utilisateur peut appliquer sur sa peau afin d'obtenir un électrocardiogramme.

Cependant, il est clair que cette solution est extrêmement inconfortable et difficile à mettre en œuvre.

Des solutions alternatives ont ainsi été développées, consistant à équiper un siège de véhicule de moyens de collecte de données biométriques d'un utilisateur sans contact physique direct.

Ces données biométriques peuvent inclure, par exemple, la fréquence cardiaque, la pression artérielle, la fréquence respiratoire, la température corporelle, etc.

Généralement, ces solutions impliquent l'utilisation de moyens de détection qui comprennent des capteurs piézoélectriques positionnés à l'intérieur du siège du véhicule dans des positions respectives correspondant à des positions anatomiques d'un utilisateur assis sur le siège: les capteurs piézoélectriques génèrent un signal électrique en réponse à la contrainte mécanique appliquée aux capteurs par l'utilisateur et causés par des facteurs physiologiques.

Par exemple, la respiration et l'expansion/contraction consécutive de la cage thoracique de l'utilisateur induisent une pression sur ces capteurs et une déformation mécanique consécutive des capteurs. Les déformations mécaniques sont converties par les capteurs piézoélectriques en signaux électriques, qui peuvent ensuite être retraités pour en déduire le rythme respiratoire de l'utilisateur.

De cette façon, les capteurs piézoélectriques sont capables de détecter une contrainte mécanique provoquée par un état physiologique de l'utilisateur sans nécessairement être en contact direct avec la peau de l'utilisateur.

Les dispositifs comprennent également une unité de traitement capable de dériver, à partir des signaux électriques générés, des informations biométriques correspondantes de l'utilisateur.

En plaçant de manière appropriée les capteurs - par exemple à la position du cœur et/ou du système respiratoire - il est possible de surveiller efficacement l'état physique d'un utilisateur.

Des dispositifs du type décrit ci-dessus sont divulgués, par exemple, dans les documents US 10 034 631, DE 202012001096 U et WO 2015/127193.

Les dispositifs décrits dans ces documents, bien qu'articulés et capables de détecter un grand nombre de paramètres biométriques différents, ne sont pas sans inconvénients.

En particulier, la présence de capteurs piézoélectriques rend complexe la construction du siège du véhicule, et le positionnement de ces capteurs et des éléments de connexion et d'alimentation relatifs implique des temps de montage considérablement plus longs.

Il y a aussi une augmentation du poids total du véhicule. Si cette augmentation de poids peut sembler minime à première vue, il est bien connu que la minimisation du poids des sièges – ainsi que des autres composants de l'habitacle du véhicule – est l'un des principaux objectifs du secteur automobile.

De plus, la nécessité de fournir ces capteurs, leurs connexions et les batteries correspondantes ou éléments d'alimentation similaires impose des contraintes à la liberté du constructeur dans la conception du siège.

Tous ces inconvénients sont amplifiés par le fait qu'un suivi fiable et précis des données biométriques de l'utilisateur nécessite un grand nombre de capteurs.

L'objet principal de la présente invention est de s'affranchir des limitations de la technique antérieure, en proposant une solution de détection et de suivi des données biométriques d'un utilisateur occupant un siège de véhicule qui ne nuise pas à la complexité du processus de fabrication, au temps de fabrication du siège et à son poids total.

Ces objets ainsi que d'autres sont atteints avec une housse de siège de véhicule et un siège de véhicule selon les revendications annexées.

Résumé de l'invention

L'invention concerne une housse intelligente pour un siège de véhicule, la housse intelligente étant constituée d'un ou plusieurs tissus, où un ou plusieurs fils d'au moins un des tissus sont réalisés en tant que capteurs, et où un ou plusieurs fils d'au moins l'un des tissus sont réalisés

sous forme de supercondensateurs, les supercondensateurs filaires étant électriquement connectés aux capteurs filaires.

Grâce à l'invention, de l'énergie peut être stockée dans les supercondensateurs filaires de la housse selon l'invention et peut ensuite être libérée pour alimenter les capteurs filaires de la housse.

Par conséquent, dans l'invention, le dispositif de détection des données biométriques de l'utilisateur est intégré dans la housse du siège du véhicule.

Les délais de fabrication de la housse sont les mêmes que ceux d'une housse classique, car les capteurs filaires et les supercondensateurs filaires sont intégrés dans la housse en utilisant un procédé de tissage classique.

Le poids de la housse est également pratiquement le même, car la différence de poids entre les capteurs filaires et les supercondensateurs filaires de la housse et les fils utilisés dans une housse classique est absolument négligeable.

De plus, étant donné que les capteurs filaires et les supercondensateurs filaires sont intégrés dans un ou plusieurs tissus qui forment la housse, il n'y a aucun risque que les éléments capteurs se déplacent lors de l'utilisation et soient dans une position dans laquelle leur efficacité est réduite. Il convient de souligner que la housse, selon l'invention, est radicalement différente d'une housse qui subit des traitements de surface en fin de processus de fabrication. Au cours du temps, un tissu qui a subi des traitements de surface peut perdre les propriétés conférées par le traitement en raison de l'abrasion; cela serait particulièrement grave dans le cas des tissus utilisés pour fabriquer des housses de siège de véhicule, car ceux-ci sont très sujets à l'abrasion. En revanche, la housse selon l'invention comportant à la fois des fils intrinsèquement aptes à jouer le rôle de capteurs et des fils intrinsèquement aptes à jouer le rôle de supercondensateurs, son fonctionnement ne se détériore pas dans le temps.

L'électronique nécessaire à la gestion de l'alimentation des capteurs filaires par les supercondensateurs filaires sera également associée à la housse selon l'invention.

Les données détectées par les capteurs filaires peuvent être envoyées à une unité de contrôle pour être interprétées et traduites en données biométriques de l'état physique de l'utilisateur.

Ces données biométriques peuvent inclure, par exemple, la fréquence cardiaque, la pression artérielle, la fréquence respiratoire, la température corporelle, etc.

Les capteurs filaires de la housse selon l'invention sont de préférence des capteurs de pression et/ou de température.

Les capteurs filaires de la housse selon l'invention sont de préférence des capteurs piézorésistifs. Dans un mode de réalisation de l'invention, les capteurs filaires et les supercondensateurs filaires sont disposés dans le même tissu ou dans la même région (patch carré) du tissu.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, les capteurs filaires et les supercondensateurs filaires sont disposés dans des tissus différents ou dans des régions différentes (patches carrés) du tissu.

Selon ce dernier mode de réalisation, il est possible de disposer les capteurs filaires et les supercondensateurs filaires dans des positions différentes dans la housse.

En particulier, il sera possible de disposer les capteurs filaires dans des positions où ils sont en contact avec le corps d'un utilisateur occupant le siège et peuvent exercer efficacement leur action. Ces positions peuvent être identifiées dans la partie coussin, la partie dossier, la partie appui-tête, la partie accoudoir, etc.

D'autre part, les supercondensateurs filaires peuvent être disposés dans différentes positions, par exemple dans des positions qui ne sont pas en contact avec le corps d'un utilisateur occupant le siège.

Les capteurs filaires de la housse selon l'invention peuvent être utilisés comme fils de trame, fils de chaîne ou les deux.

Les supercondensateurs filaires de la housse selon l'invention peuvent être utilisés comme fils de trame, fils de chaîne, ou les deux.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les capteurs filaires sont réalisés à partir d'un faisceau de nanofibres polymères électriquement conductrices.

Selon un mode de réalisation particulièrement préféré de l'invention, les capteurs filaires sont réalisés à partir d'un faisceau de nanofibres polymères piézorésistives électriquement conductrices.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, les supercondensateurs filaires sont réalisés à partir d'électrodes en fibres de carbone ou de nanotubes de carbone.

Selon un mode de réalisation particulièrement préféré de l'invention, au moins une des électrodes ou les deux électrodes est/sont convenablement traitée(s) par revêtement passif avec des matières actives, ou par activation électrochimique pour introduire de la porosité et des groupes fonctionnels, ou par électrodéposition.

L'invention concerne également un siège comprenant la housse intelligente décrite ci-dessus.

Le siège concerné a l'avantage d'inclure l'électronique nécessaire à la gestion de l'alimentation des capteurs filaires par les supercondensateurs filaires.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le siège est pourvu d'une unité de commande électronique, réalisée sous la forme d'une carte de circuit imprimé rigide ou flexible. Ce circuit est chargé d'alimenter les capteurs filaires en exploitant la tension obtenue à partir des supercondensateurs filaires.

De plus, l'unité de commande électronique intégrée au siège selon l'invention contient une portion de circuit qui va analyser les données électriques des capteurs pour les interpréter d'un point de vue biométrique, fournissant ainsi des informations sur les données biométriques de l'utilisateur (fréquence cardiaque, tension artérielle, fréquence respiratoire, température corporelle...).

Cette unité de commande électronique peut également être pourvue d'une partie de circuit responsable de la transmission sans fil des données biométriques à un émetteur-récepteur distant (installé, par exemple, dans le tableau de bord du véhicule).

De préférence, le siège selon l'invention comprend également des éléments de récupération d'énergie, qui seront ensuite stockés dans les supercondensateurs filaires de la housse.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les éléments de récupération d'énergie sont des cellules solaires, disposées dans des parties du siège qui sont habituellement exposées au rayonnement solaire.

De manière correspondante, l'unité de commande électronique comprend également une partie de circuit responsable de la récupération d'énergie (par exemple, des cellules solaires) et du transfert d'énergie de ces éléments de récupération d'énergie vers les supercondensateurs filaires de la housse.

Description brève des schémas

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description détaillée qui va suivre d'un mode de réalisation préféré de celle-ci, donné à titre d'exemple non limitatif, en référence aux figures annexées, dans lesquelles:

La figure 1 représente schématiquement un siège de véhicule selon l'invention; et la figure 2 montre le schéma de fonctionnement du dispositif de détection de données biométriques intégré dans la housse du siège du véhicule de la figure 1.

Description détaillée d'un mode de réalisation préféré de l'invention

En référence à la figure 1, on illustre un siège de véhicule 100 selon l'invention.

De manière connue en soi, le siège de véhicule 100 comprend un coussin 102 et un dossier 104. Le siège de véhicule 100 peut également comprendre des éléments accessoires supplémentaires, tels qu'un appui-tête, un ou deux accoudoirs, etc.

Toujours de manière connue en soi, le siège de véhicule 100 comprend un châssis (par exemple en métal, alliages ou matériaux composites), sur lequel est monté un rembourrage.

Une housse 10 est montée sur le rembourrage et recouvre le coussin 102 et le dossier 104.

Si des éléments accessoires (appuie-tête, accoudoir, etc.) sont prévus, chacun d'eux peut à son tour comporter un châssis, un rembourrage monté sur le châssis et une housse installée sur le rembourrage.

Généralement, la housse 10 peut être réalisée en un seul tissu, ou en plusieurs tissus différents.

Dans le cas d'une housse composée de plusieurs tissus différents, les tissus pourraient être obtenus à partir de matériaux différents (polyester, polyuréthane thermoplastique, polyacrylonitrile, etc.), ou ils pourraient être obtenus à partir du même type de matériau mais de qualité différente, ou ils peuvent être obtenus à partir du même matériau puis soumis à différents traitements, de sorte que des tissus finaux aux propriétés différentes sont obtenus.

Avantageusement, dans le cas d'une housse en tissus différents, des tissus aux caractéristiques différentes peuvent être utilisés pour fabriquer différentes parties de la housse.

Selon l'invention, au moins un des tissus formant la housse 10 comprend un ou plusieurs capteurs filaires et au moins un des tissus formant la housse comprend un ou plusieurs supercondensateurs filaires, les supercondensateurs filaires étant reliés électriquement aux capteurs filaires.

Les capteurs filaires sont de préférence réalisés sous forme de capteurs de pression et/ou de température.

Les capteurs filaires sont de préférence réalisés sous forme de capteurs piézorésistifs.

Dans le mode de réalisation de la figure 1, les capteurs filaires et les supercondensateurs filaires sont disposés dans des tissus différents de la housse 10, ou dans des régions différentes d'un même tissu de la housse 10.

En particulier, en référence à la figure 1, des premiers capteurs filaires sont utilisés comme fils pour fabriquer le tissu de la housse 10 au niveau d'une première région de tissu 12a et au niveau du coussin 102 du siège 100; et les premiers supercondensateurs filaires sont utilisés comme fils pour fabriquer le tissu de la housse 10 au niveau d'une deuxième région de tissu 12b, toujours au niveau du coussin 102 du siège 100, mais loin de la première région de tissu 12a.

De même, les deuxièmes capteurs filaires sont utilisés pour fabriquer le tissu de la housse 10 au niveau d'une troisième région de tissu 14a au niveau du dossier 104 du siège 100 et des

deuxièmes supercondensateurs filaires sont utilisés pour fabriquer le tissu de la housse 10 au niveau d'une quatrième région de tissu 14b, toujours au niveau du dossier 104 du siège 100, mais loin de la troisième zone de tissu 14a.

Les premiers capteurs filaires sont connectés électriquement aux premiers supercondensateurs filaires et les deuxièmes capteurs filaires sont connectés électriquement aux deuxièmes supercondensateurs filaires.

Avantageusement, les premiers capteurs filaires sont disposés dans une première zone de tissu 12a qui est en contact avec le corps de l'utilisateur lorsqu'il est assis sur le siège 100. La première zone de tissu 12a peut, par exemple, être prévue sur la face supérieure du coussin 102, dans une position sensiblement centrale.

De cette façon, ils peuvent détecter efficacement les variations de pression et/ou de température induites par des facteurs physiologiques de l'utilisateur.

D'autre part, les supercondensateurs filaires peuvent être disposés dans une deuxième zone de tissu 12b peu sensible aux frottements et à l'abrasion, comme par exemple l'une des faces latérales du coussin 102.

De même, les deuxièmes capteurs filaires sont disposés dans une troisième zone de tissu 14a qui est en contact avec le corps de l'utilisateur lorsqu'il est assis sur le siège 100. La troisième zone de tissu 14a peut, par exemple, être située à la face avant du dossier 104; de préférence, la troisième région de tissu 14a est disposée au niveau du cœur et/ou des poumons d'un utilisateur occupant le siège du véhicule 100.

De cette façon, ils peuvent détecter efficacement les variations de pression et/ou de température induites par des facteurs physiologiques de l'utilisateur.

D'autre part, les deuxièmes supercondensateurs filaires peuvent être disposés dans une deuxième zone de tissu 14b peu sensible aux frottements et à l'abrasion, comme par exemple l'une des faces latérales du dossier 104 ou la face arrière du dossier 104.

Ce mode de réalisation ne doit pas être compris dans un sens limitatif, et des capteurs filaires et des supercondensateurs filaires peuvent être situés dans la même région de tissu de la couverture 10.

Les capteurs filaires peuvent être des fils de trame du tissu de la housse 10, des fils de chaîne du tissu, ou encore une combinaison de fils de trame et de fils de chaîne du tissu.

Les capteurs filaires sont associés à des fils classiques, de préférence en polyester ou autre matériau approprié, pour la fabrication du tissu, afin d'obtenir des fils continus adaptés à la fabrication de la housse.

Les capteurs filaires peuvent être réalisés en tant que capteurs sur toute leur longueur, ou ils peuvent être réalisés en capteurs uniquement sur certains segments, en alternance avec des segments neutres.

Les supercondensateurs filaires peuvent être des fils de trame du tissu de la housse 10, des fils de chaîne du tissu, ou encore une combinaison de fils de trame et de fils de chaîne du tissu.

Les supercondensateurs filaires sont associés à des fils classiques, de préférence en polyester ou autre matériau approprié, pour la fabrication du tissu, afin d'obtenir des fils continus adaptés à la fabrication de la housse.

Les capteurs filaires sont des capteurs de pression et/ou de température qui, exploitant le principe de transduction piézorésistive, peuvent être utilisés pour surveiller les paramètres biométriques (fréquence cardiaque, pression artérielle, fréquence respiratoire, etc.) de l'utilisateur occupant le siège, afin d'obtenir des informations sur l'état de concentration et de fatigue de l'utilisateur.

Les capteurs filaires sont de préférence réalisés au moyen de faisceaux de nanofibres polymères. Ils peuvent être obtenus par la technique de l'électrospinning.

Les nanofibres polymères peuvent être élaborées à partir:

- des polymères hautement déformables et intrinsèquement conducteurs;
- des nanocomposites polymères contenant des nanoparticules à base de carbone;
- des nanofibres à base de carbones obtenus par oxydation puis carbonisation de nanofibres de polyacrylonitrile.

Il sera évident pour la personne qualifiée que d'autres matières premières appropriées peuvent également être fournies pour la réalisation de ces nanofibres polymères.

Les nanofibres polymères représentent l'élément actif du capteur, car elles sont capables de convertir les déformations mécaniques induites par les variations de température et/ou de pression externe (causées par les battements cardiaques, la pression artérielle, etc.) en signaux électriques. En particulier, ces signaux peuvent être attribués à la propriété piézorésistive des nanofibres.

Les supercondensateurs filaires sont de préférence réalisés à partir d'électrodes à base de fibres de carbone et de nanotubes de carbone.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, au moins une des électrodes, ou les deux électrodes est/sont convenablement traitée(s) par revêtement passif avec des matériaux actifs, ou par activation électrochimique pour introduire une porosité et des groupes fonctionnels, ou par électrodéposition.

Les deux électrodes filaires, dont au moins une a été convenablement traitée, sont recouvertes d'un polymère d'électrolyte solide au moyen d'un procédé d'électropolymérisation ou d'imprégnation.

Les deux électrodes filaires sont ensuite couplées/torsadées pour former le supercondensateur filaire.

Les supercondensateurs filaires représentent une alternative écologique à l'utilisation de batteries au lithium avec des valeurs de densité de puissance plus faibles, un nombre limité de cycles de charge/décharge et des problèmes de sécurité et de destruction.

Grâce à l'invention, de l'énergie peut être stockée dans les supercondensateurs filaires selon l'invention et peut ensuite être libérée pour alimenter les capteurs filaires, et éventuellement d'autres dispositifs électroniques de faible puissance à l'intérieur de l'habitacle du véhicule. Ainsi, l'invention permet d'obtenir un dispositif de détection des données biométriques de l'utilisateur intégré dans la housse 10 du siège 100 du véhicule.

De préférence, le dispositif de détection est totalement autonome et à cet effet le siège 100 comprend également des éléments de récupération d'énergie, qui seront ensuite stockés dans les supercondensateurs filaires de la housse 10.

Les éléments de récupération d'énergie peuvent être, par exemple, des cellules solaires 16 à disposer sur des parties du siège exposées au rayonnement solaire. De telles cellules sont reliées électriquement aux supercondensateurs filaires de la housse 10.

En variante, les supercondensateurs filaires de la housse 10 pourraient être connectés à une source d'énergie extérieure.

Sur la figure 2 est illustré schématiquement, sous la forme d'un schéma synoptique, le principe de fonctionnement du dispositif de détection de données biométriques du siège 100 de la figure 1.

Une source d'énergie ES transfère de l'énergie aux supercondensateurs filaires YSC, qui peuvent stocker cette énergie.

Cette source d'énergie peut par exemple consister en des cellules solaires, équipées d'un bloc de circuit contenant toute l'électronique nécessaire à leur fonctionnement.

Cette énergie peut alors être utilisée par les capteurs filaires YS pour détecter des variations de pression et/ou de température induites par l'utilisateur occupant le siège du véhicule.

En particulier, il est possible de prévoir un module de contrôle PSM, qui, lorsqu'il reçoit une tension d'entrée des supercondensateurs, restitue une tension de sortie fixe qui agit comme tension d'alimentation pour le microcontrôleur (indiqué par CTRL sur la figure 2), qui contrôle les capteurs filaires, ainsi que pour les capteurs filaires.

L'électronique du dispositif de détection de données biométriques comprend par ailleurs une électronique dédiée au conditionnement de signal SC, qui analyse les signaux provenant du capteur filaire et évalue l'aspect biométrique de ceux-ci, et la transmission de signal RT, par exemple la transmission à un dispositif situé dans l'habitacle du véhicule.

Le signal provenant des capteurs filaires YS et relatif à une variation de pression et/ou de température, peut être analysé et traité par l'unité de commande électronique (microcontrôleur CTRL). Les données ainsi analysées et traitées sont transmises par l'intermédiaire du module de transmission de signal RT à un dispositif distant, par exemple un dispositif situé dans le tableau de bord du véhicule et relié à l'ordinateur de bord ainsi qu'à un affichage visuel.

La description du mode de réalisation préféré fournie ici doit être comprise uniquement à titre d'exemple, de manière non limitative et de nombreux changements et modifications à la portée de la personne qualifiée sont possibles sans s'écarter de l'étendue de la protection telle que définie par les revendications annexées.

=====

REVENDICATIONS

1. Housse de siège de véhicule (10), réalisée en un ou plusieurs tissus, caractérisée en ce qu'au moins l'un des tissus formant la housse comprend un ou plusieurs capteurs filaires (YS), et au moins un des tissus formant la housse comprend un ou plusieurs supercondensateurs filaires (YSC), les supercondensateurs filaires (YSC) étant connectés électriquement aux capteurs filaires (YS).
2. Housse de siège de véhicule (10) selon la revendication 1, dans laquelle les capteurs filaires (YS) sont réalisés sous forme de capteurs de pression et/ou de température.
3. Housse de siège de véhicule (10) selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle les capteurs filaires (YS) sont réalisés sous forme de capteurs piézorésistifs.
4. Housse de siège de véhicule (10) selon la revendication 3, dans laquelle les capteurs filaires (YS) sont constitués de nanofibres polymères électriquement conductrices.
5. Housse de siège de véhicule (10) selon la revendication 1, dans laquelle les supercondensateurs filaires (YSC) sont réalisés à partir d'électrodes à base de fibres de carbone et de nanotubes de carbone.
6. Housse de siège de véhicule (10) selon la revendication 5, dans laquelle au moins l'une des électrodes, ou les deux électrodes est/sont convenablement traitée(s) par revêtement passif avec des matériaux actifs, ou par activation électrochimique pour introduire une porosité et des groupes fonctionnels, ou par électrodéposition.
7. Housse de siège de véhicule (10) selon la revendication 6, dans laquelle les électrodes sont revêtues d'un polymère d'électrolyte solide.
8. Housse de siège de véhicule (10) selon la revendication 1, dans laquelle les capteurs filaires (YS) et les supercondensateurs filaires (YSC) sont disposés dans différents tissus de la housse (10), ou dans différentes régions (12a, 12b, 14a, 14b) d'un même tissu de la housse (10).
9. Housse de siège de véhicule (10) selon la revendication 8, dans laquelle les capteurs filaires (YS) sont disposés dans des régions (12a, 14a) de la housse qui sont en contact avec le corps d'un utilisateur occupant le siège du véhicule sur lequel la housse est placée, où les supercondensateurs filaires (YSC) sont placés dans des régions (12b, 14b) de la housse qui sont à peine soumises au frottement et à l'abrasion.
10. Housse de siège de véhicule (10) selon la revendication 1, dans laquelle les capteurs filaires (YS) et les supercondensateurs filaires (YSC) sont disposés dans une seule et même région de tissu de la housse.
11. Housse de siège de véhicule (10) selon la revendication 1, dans laquelle les capteurs filaires (YS) peuvent être des fils de trame du/d'un tissu de la housse (10), des fils de chaîne du tissu, ou également une combinaison de fils de trame et de fils de chaîne du tissu.
12. Housse de siège de véhicule (10) selon la revendication 1, dans laquelle les supercondensateurs filaires (YSC) peuvent être des fils de trame du/d'un tissu de la housse (10), des fils de chaîne du tissu, ou encore une combinaison de fils de trame et de fils de chaîne du tissu.
13. Housse de siège de véhicule (10) selon la revendication 1, comprenant également une commande électronique (PSM) pour gérer l'alimentation des capteurs filaires (YS) par les supercondensateurs filaires (YSC).

14. Siège de véhicule (100), comportant un coussin (102) et un dossier (104), le siège de véhicule comprenant un châssis sur lequel est monté un rembourrage, sur lequel une housse est placée, caractérisé en ce que la housse est une housse de siège de véhicule (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.
15. Siège de véhicule (100) selon la revendication 14, comprenant également des éléments de récupération d'énergie (16) en tant que source d'énergie pour les supercondensateurs filaires (YSC).
16. Siège de véhicule (100) selon la revendication 15, dans lequel les éléments de récupération d'énergie sont des cellules solaires (16).

=====

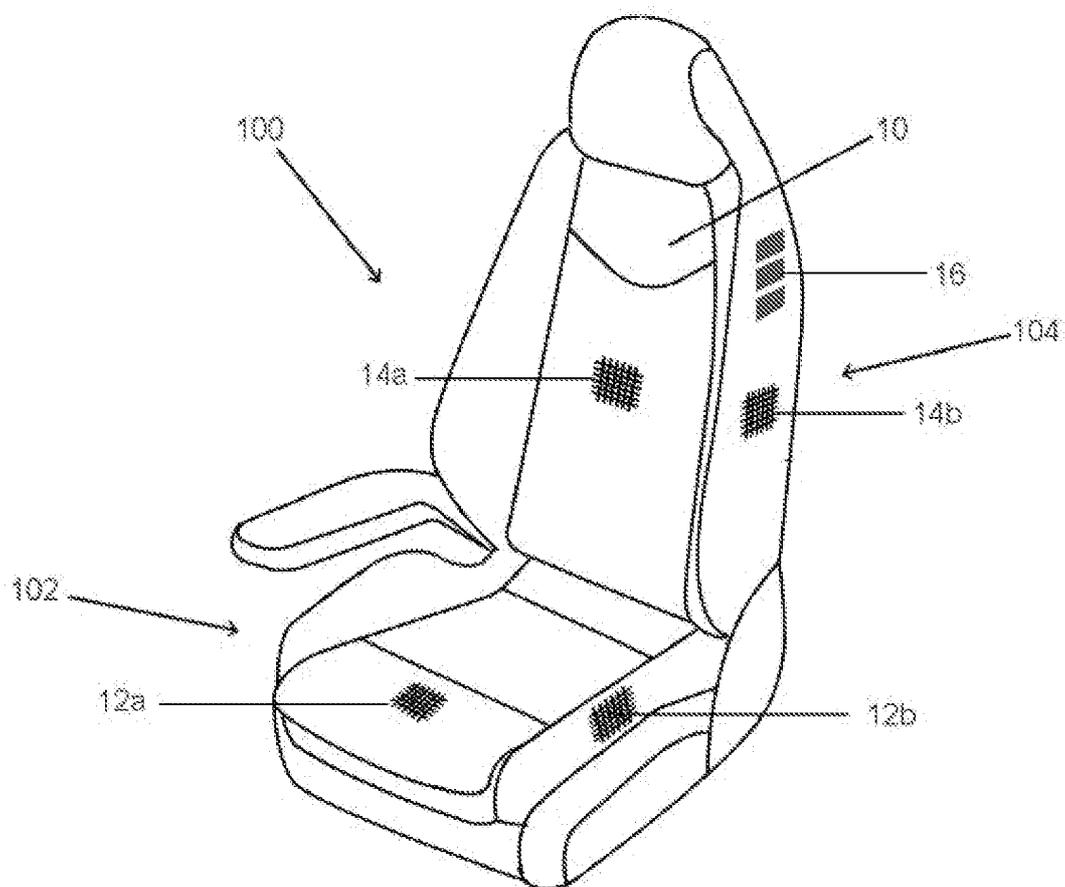


Fig. 1

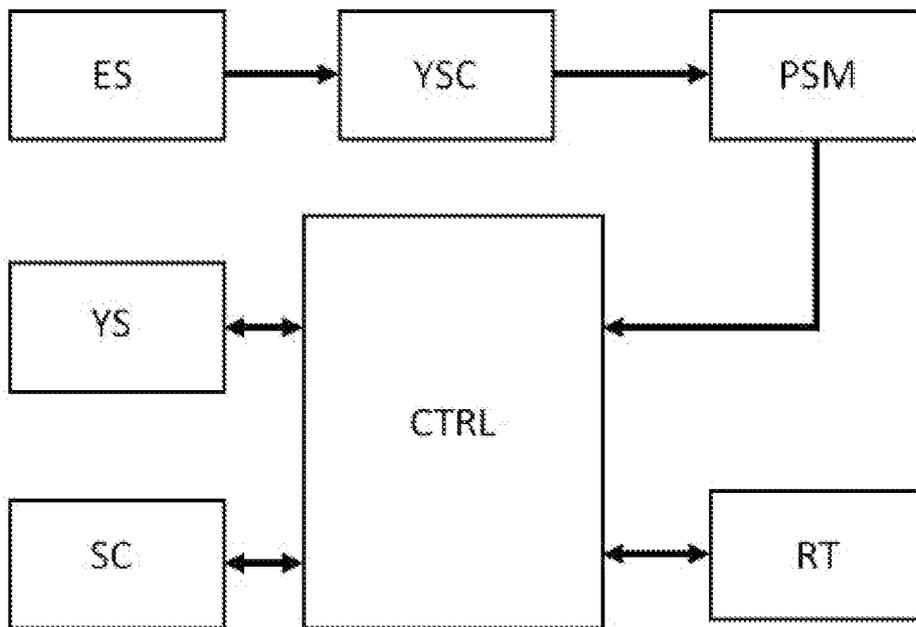


Fig. 2

**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée
par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 56273	Date de dépôt : 16/11/2020
Déposant : MARTUR ITALY S.R.L.	Date d'entrée en phase nationale : 23/03/2022
Date de priorité : 22/11/2019	
Intitulé de l'invention : HOUSSE INTELLIGENTE POUR SIÈGE DE VÉHICULE ET SIÈGE DE VÉHICULE COMPRENANT LADITE HOUSSE INTELLIGENTE	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport	
<input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de forme et de clarté	
<input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention	
<input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur : Saad-eddine Boudih	Date d'établissement du rapport : 29/04/2022
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales**Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
8 Pages
- Revendications
16
- Planches de dessin
2 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : B60N2/60 ; B60N2/58

CPC : B60N2/60 ; B60N2/58

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	US2019120607A1 ; FIAT RICERCHE [IT] ; 25-04-2019 <i>Tout le document</i>	1-16
A	DE102014117758A1 ; FAURECIA AUTOSITZE GMBH [DE] ; 09-06-2016 <i>Tout le document</i>	1-16

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1-16 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-16 Revendications aucune	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-16 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : US2019120607A1

D2 : DE102014117758A1

1. Nouveauté

Aucun des documents cités ci-dessus, considéré isolément, ne divulgue une housse de siège de véhicule, réalisée en un ou plusieurs tissus comportant l'ensemble des caractéristiques techniques de la revendication 1. D'où l'objet de ladite revendication est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Par conséquent, les revendications dépendantes 2-16 sont aussi nouvelles.

2. Activité inventive

2.1- Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue une housse de siège de véhicule, réalisée en un ou plusieurs tissus comprenant un ou plusieurs capteurs filaires.

L'objet de la revendication 1 diffère du dispositif connu de D1 en ce que le tissu formant la housse comprend un ou plusieurs supercondensateurs filaires (YSC), les supercondensateurs filaires étant connectés électriquement aux capteurs filaires.

L'effet technique apporté par cette différence réside dans le fait de stocker l'énergie dans les superconducteurs filaires.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme alimenter les capteurs filaires de la housse et maintenir le même poids et les mêmes frais de fabrication.

La solution à ce problème proposée dans la revendication 1 n'est pas décrite dans l'art antérieur. Aucun enseignement n'a été trouvé dans les documents de l'état de la technique qui

aurait incité l'homme du métier à parvenir à une housse de siège de véhicule réalisée par un ou plusieurs tissus comprenant un ou plusieurs supercondensateurs filaires (YSC), les supercondensateurs filaires étant connectés électriquement aux capteurs filaires, ce qui permet d'avoir un stockage d'énergie sans modifier le poids ou le coût de fabrication.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2.2- Les revendications dépendantes 2-16 satisfont aux exigences de l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Application industrielle

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.